



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105564170 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201610021805. 3

(22) 申请日 2016. 01. 14

(71) 申请人 浙江大学昆山创新中心

地址 215300 江苏省苏州市昆山市祖冲之南路 1699 号

(72) 发明人 王振洋 宋瑞 刘英奇 王臻

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

B60G 3/00(2006. 01)

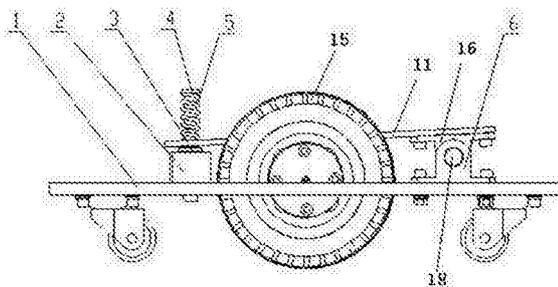
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种轮式移动机器人悬挂装置

(57) 摘要

本发明公开了一种轮式移动机器人悬挂装置,其特征在于,包括:底盘(1),所述底盘(1)中部开有用于穿过车轮(15)的第一通孔,所述第一通孔前端的所述底盘(1)上固定设置有弹簧导杆固定座(2),所述第一通孔后端的所述底盘(1)上固定设置有支撑座(6)。本发明提供的一种轮式移动机器人悬挂装置,能够保证驱动轮始终着地,提高机器人底盘的地面适应能力,防止驱动轮被从动轮架空,出现驱动轮空转或打滑的现象,影响机器人运动,同时可以有效缓解机器人的车轮在路面上运动时传递给机器人底盘的振动,并且结构简单,控制方便。



1. 一种轮式移动机器人悬挂装置,其特征在于,包括:底盘(1),所述底盘(1)中部开有用于穿过车轮(15)的第一通孔,所述第一通孔前端的所述底盘(1)上固定设置有弹簧导杆固定座(2),所述第一通孔后端的所述底盘(1)上固定设置有支撑座(6),所述支撑座(6)上对称设置有用于穿过并固定销轴(18)的第二通孔,平板型的摆动机构支撑架(11)的后端下表面设置有摆动座(16),所述摆动座(16)上对称设置有用于穿过轴承(17)的第三通孔,所述石墨衬套(17)上设置有用于穿过并固定所述销轴(18)的第四通孔,所述摆动机构支撑架(11)的中部下表面设置有减速机安装支架(12),所述减速机安装支架(12)上固定安装有减速机(14),所述车轮(15)与所述减速机(14)相连,所述销轴(18)穿过两所述第二通孔和两所述第四通孔;所述弹簧导杆固定座(2)上表面设置有两弹簧导杆(4),所述弹簧导杆(4)由上到下依次穿过弹簧(5)、所述摆动机构支撑架(11)前端的条形孔和弹性垫圈(3)后固定在所述弹簧导杆固定座(2)上;所述车轮(15)与所述摆动机构支撑架(11)相平行设置。

2. 根据权利要求1所述的一种轮式移动机器人悬挂装置,其特征在于:所述减速机(14)与无刷直流电机(13)相连。

3. 根据权利要求1所述的一种轮式移动机器人悬挂装置,其特征在于:所述底盘(1)的下表面前后左右均对称设置有万向轮。

4. 根据权利要求1所述的一种轮式移动机器人悬挂装置,其特征在于:所述支撑座(6)包括固定于所述第一通孔后端的所述底盘(1)上表面的第一底板,所述第一底板的左右两侧对称式设置有第一立板,所述第一立板顶端为半圆形,所述第一立板上开有所述第二通孔;所述摆动座(16)包括固定于所述摆动机构支撑架(11)后端下表面的第二底板,所述第二底板的左右两侧对称式设置有第二立板,所述第二立板底端为半圆形,所述第二立板上开有所述第三通孔,两所述第二立板位于两所述第一立板内侧。

5. 根据权利要求1所述的一种轮式移动机器人悬挂装置,其特征在于:所述轴承(17)包括石墨衬套,所述摆动座(16)在所述石墨衬套外表面摆动。

6. 根据权利要求1所述的一种轮式移动机器人悬挂装置,其特征在于:所述条形孔的长度为所述弹簧导杆(4)的直径的2~3倍。

## 一种轮式移动机器人悬挂装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种轮式移动机器人悬挂装置,属于机器人技术领域。

### 背景技术

[0002] 在轮式移动机器人驱动装置中,常采用中间两驱动轮差速驱动,前后分别布置两个万向轮支撑从动,由于六个轮子都采用刚性连接安装在机器人底盘上,电机驱动机器人行走时,地面高低不平,很难保证六个轮子同时着地,如果六个轮子不能同时着地或者接触不好的话,就容易出现从动轮着地,而驱动轮不着地的现象,驱动轮就会空转或打滑,影响机器人运动,同时由于是刚性连接安装,地面高低不平产生的振动会直接传递给车辆底盘,形成较大颠簸。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是,提供一种能够保证驱动轮始终着地,提高机器人底盘的地面适应能力,防止驱动轮被从动轮架空,出现驱动轮空转或打滑的现象,影响机器人运动,同时可以有效缓解机器人的车轮在路面上运动时传递给机器人底盘的振动,并且结构简单,控制方便的轮式移动机器人悬挂装置。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

一种轮式移动机器人悬挂装置,其特征在于,包括:底盘,所述底盘中部开有用于穿过车轮的第一通孔,所述第一通孔前端的所述底盘上固定设置有弹簧导杆固定座,所述第一通孔后端的所述底盘上固定设置有支撑座,所述支撑座上对称设置有用穿过并固定销轴的第二通孔,平板型的摆动机构支撑架的后端下表面设置有摆动座,所述摆动座上对称设置有用穿过轴承的第三通孔,所述石墨衬套上设置有用穿过并固定所述销轴的第四通孔,所述摆动机构支撑架的中部下表面设置有减速机安装支架,所述减速机安装支架上固定安装有减速机,所述车轮与所述减速机相连,所述销轴穿过两所述第二通孔和两所述第四通孔;所述弹簧导杆固定座上表面设置有两弹簧导杆,所述弹簧导杆由上到下依次穿过弹簧、所述摆动机构支撑架前端的条形孔和弹性垫圈后固定在所述弹簧导杆固定座上;所述车轮与所述摆动机构支撑架相平行设置。

[0005] 所述减速机与无刷直流电机相连。

[0006] 所述底盘的下表面前后左右均对称设置有万向轮。

[0007] 所述支撑座包括固定于所述第一通孔后端的所述底盘上表面的第一底板,所述第一底板的左右两侧对称式设置有第一立板,所述第一立板顶端为半圆形,所述第一立板上开有所述第二通孔;所述摆动座包括固定于所述摆动机构支撑架后端下表面的第二底板,所述第二底板的左右两侧对称式设置有第二立板,所述第二立板底端为半圆形,所述第二立板上开有所述第三通孔,两所述第二立板位于两所述第一立板内侧。

[0008] 所述轴承包括石墨衬套,所述摆动座在所述石墨衬套外表面摆动。

[0009] 所述条形孔的长度为所述弹簧导杆的直径的2~3倍。

[0010] 由于机器人实际工作时不能保证地面的绝对水平,因此能否保证驱动轮(即车轮)始终着地,对其运动的可靠性和稳定性具有重要的作用,本发明的目的是提供一种轮式移动机器人悬挂装置,包括机器人底盘,设置在底盘上的摆动机构以及所述摆动机构连接的动力输出机构,在底盘上与摆动机构之间设置有弹簧减震机构,其中摆动机构至少包括摆动机构支撑架,弹簧减震机构至少包括连接摆动机构支撑架与底盘的弹簧。当底盘处在不是很平坦的地面时,驱动轮也能很好的与地面接触,保证足够的驱动力,提高机器人底盘的地面适应能力,防止驱动轮被从动轮架空,出现驱动轮空转或打滑的现象,影响机器人运动,同时可以有效缓解轮式移动机器人的车轮在路面上运动时传递给机器人底盘的振动,在实现前述功能的前提下,本发明还具有结构简单,控制方便等特点。

[0011] 动力输出机构包括车轮、与车轮连接的减速机以及与减速机连接的无刷直流电机,所述减速机固定在减速机安装支架上。动力输出机构通过减速机安装支架安装在摆动机构支撑架上。

[0012] 摆动机构包括摆动机构支撑架以及安装在摆动机构支撑架上的摆动座,其中摆动座通过两个石墨衬套与一个销轴相连。

[0013] 弹簧减震机构包括固定在所述底盘上的弹簧导杆固定座,以及固定在弹簧固定座上的弹簧导杆,所述弹簧导杆依次穿过弹簧,摆动机构支撑架,弹性垫圈固定在弹簧导杆固定座上。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明通过在摆动机构支撑架与底盘之间安装弹簧,使车轮在地面不平时,在弹簧压力作用下,可以绕着销轴轴心线转动,调整车轮距离地面的高度,始终保证车轮着地,避免了驱动轮空转或打滑的现象,同时可以吸收路面的冲击能量,有效减小轮式移动机器人的车轮在路面运动时传给底盘的振动,提高了行走运动的可靠性和稳定性;摆动机构支撑架的设置,使车轮与摆动机构支撑架上的减速机相连,摆动机构支撑架可绕着销轴轴心线转动,从而带动车轮绕着销轴轴心线转动,实现了车轮的非刚性连接,使车轮遇到不平地面时可依据地势自动调整车轮的高度,再在弹簧减震机构的作用下,始终保持车轮与地面相接触。

[0015] 说明书附图

图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明中摆动机构支撑架的结构示意图。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明作更进一步的说明。

[0017] 如图1~图2所示,一种轮式移动机器人悬挂装置,能够解决六轮轮式移动机器人的驱动轮被从动轮架空,驱动轮空转或打滑,影响机器人运动的问题,本发明包括机器人底盘1、动力传输机构、摆动机构以及弹簧减震机构。

[0018] 底盘1上安装有支撑座6。

[0019] 动力输出机构包括车轮15、与所述车轮15连接的减速机14以及与所述减速机14连接的无刷直流电机13,所述减速机14固定在减速机安装支架12上。

[0020] 动力输出机构通过所述减速机安装支架12安装在摆动机构支撑架11上。

[0021] 摆动机构包括摆动机构支撑架11、以及安装在摆动机构支撑架11上的摆动座16,

其中所述摆动座16通过两个石墨衬套17与一个销轴18相连。

[0022] 所述摆动机构通过所述销轴18与所述支撑座6连接。

[0023] 所述弹簧减震机构包括固定在所述底盘1上的弹簧导杆固定座2,以及固定在弹簧导杆固定座2上的弹簧导杆4,所述弹簧导杆4依次穿过弹簧5,摆动机构支撑架11,弹性垫圈3固定在弹簧导杆固定座2上。

[0024] 本发明的摆动机构通过石墨衬套17连接在销轴18上,使摆动机构可以沿着销轴18的轴心线摆动,在所述弹簧减震机构的弹簧5的作用下,保证车轮15始终与地面良好接触。

[0025] 本发明通过在摆动机构支撑架11与底盘1之间安装弹簧5,使车轮15在地面不平时,在弹5压力作用下,可以绕着销轴18轴心线转动,调整车轮15距离地面的高度,始终保证车轮15着地,避免了驱动轮空转或打滑的现象。

[0026] 本发明当地面不平时,摆动机构可以沿着销轴18的轴心线摆动,同时压缩弹簧5,可以吸收路面的冲击能量,有效减小轮式移动机器人的车轮15在路面运动时传给底盘1的振动,提高了行走运动的可靠性和稳定性。

[0027] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

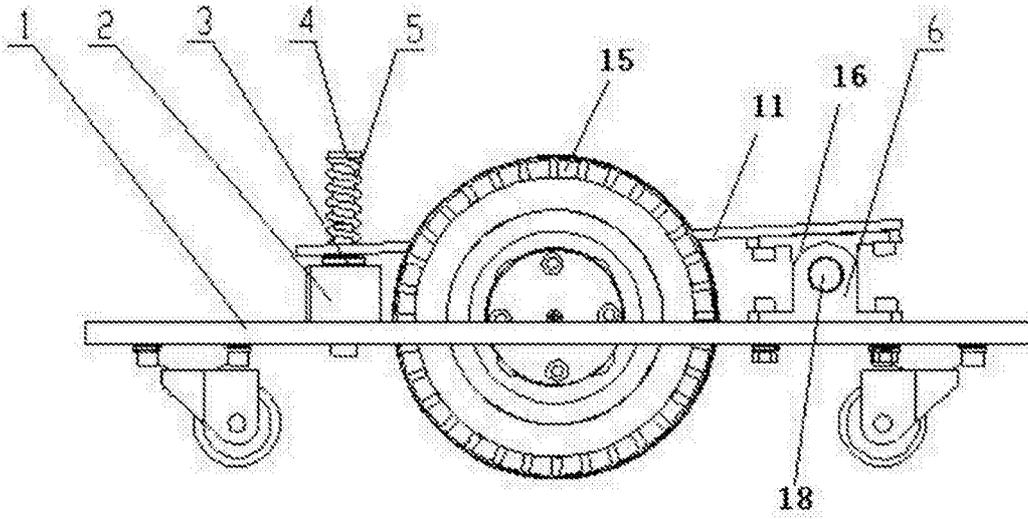


图1

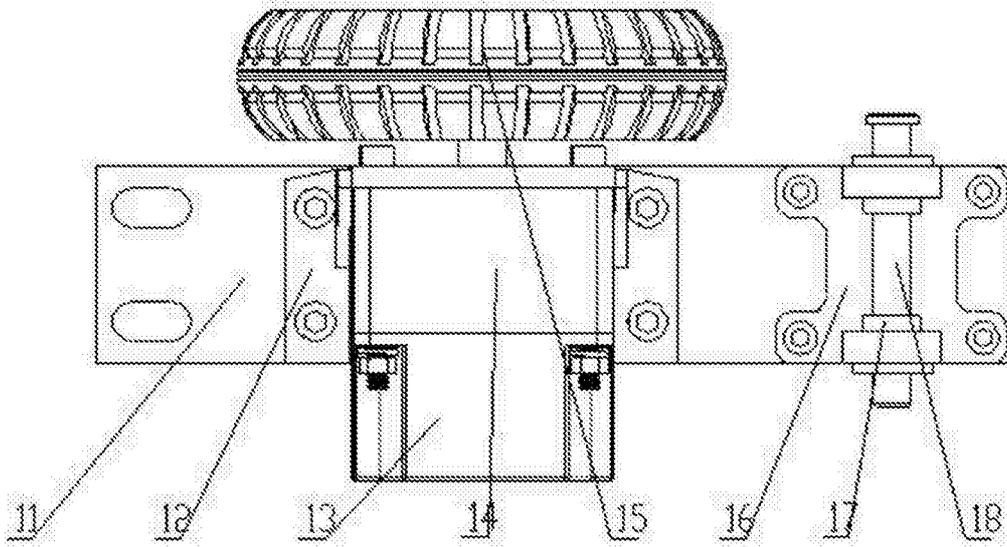


图2